

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 9/10	Z	7924-5E		
B 2 9 C 43/18		7365-4F		
69/00		7344-4F		
H 0 1 G 9/24	F	7924-5E		
// B 2 9 K 21:00				

審査請求 未請求 請求項の数6(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-205977

(22)出願日 平成4年(1992)7月8日

(71)出願人 592166931

南海ラバー株式会社

和歌山県和歌山市岩橋字川添1203番地の8

(72)発明者 山本 信生

和歌山県和歌山市岩橋字川添1203番地の8

南海ラバー株式会社内

(72)発明者 坂口 静男

和歌山県和歌山市森小手穂167-1

(72)発明者 木村 光志

大阪府摂津市昭和園8番11号の211

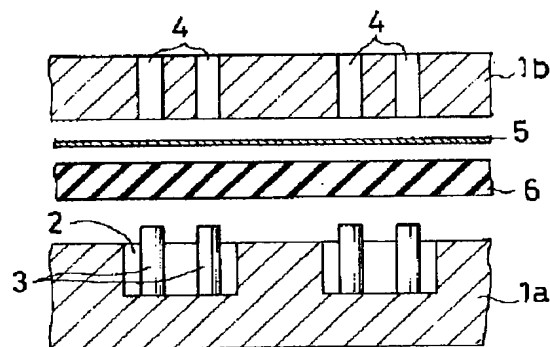
(74)代理人 弁理士 佐當 彌太郎

(54)【発明の名称】 電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法

(57)【要約】

【目的】 ゴム封口体の成形工程を簡略化して作業性の向上を図ると共に、製品の品質の向上を図ることのできる製造方法

【構成】 リード線を挿通する挿通孔を備えた円盤状のゴム封口体を成形する方法であって、前記挿通孔形成用の上向きのピン部材(3)を備えた多数の封口体成形用キャビティを有する上下金型の間に、薄い耐熱性の合成樹脂フィルムをゴムコンパウンドシート素材の上に重ね合わせた状態で装填して加熱加圧し、これによって得られた一次加硫成形品の表面に圧着した合成樹脂フィルムを剥離して該フィルムに付着した挿通孔開口縁部にできたバリやゴム片をフィルムと共に除去する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解コンデンサにおけるリード線を挿通する挿通孔を備えた円盤状のゴム封口体の製造方法であって、該ゴム封口体を形成するためのゴムコンパウンドシート素材(6)の加硫成形温度と成形時間では熔融せず、成形金型との剥離が容易であり、加硫成形後の封口体シート(B)とは接着するが剥離が可能な物性を備えた薄い耐熱性の合成樹脂フィルム(5)を、ピン部材(3)を備えた多数の封口体成形用キャビティ(2)…を有する雄金型(1a)とピン部材(3)を有しない雌金型(1b)との間において、雌金型(1b)とシート素材(6)との間に介在させ、この状態で前記両成形金型(1a),(1b)を相対接近方向に移動させ、シート素材(6)を加熱加圧加硫して成形し、このようにしてフィルム付き封口体シート(B')を得、次いで、同シート(B')の雌金型(1b)側の表面に接着した合成樹脂フィルム(5)を、該フィルム(5)に接着または付着したリード線挿通孔(9)の口縁部に出来た成形バリ等のゴム片(7)と共にシート(B')から剥離除去して封口体シート(B)を得、しかる後、該封口体シート(B)から個々の封口体(A)を分離する電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【請求項2】 前記リード線挿通孔(9)の口縁部に出来た成形バリ等のゴム片(7)が雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部と合成樹脂フィルム(5)の内面との間に出来たものである請求項1に記載の電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【請求項3】 前記リード線挿通孔(9)の口縁部に出来た成形バリ等のゴム片(7)が雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部によって破られた合成樹脂フィルム(5)の破損部分に抱き込み状に出来たものである請求項1に記載の電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【請求項4】 前記リード線挿通孔(9)の口縁部に出来た成形バリ等のゴム片(7)が雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部によって破られた合成樹脂フィルム(5)の破損部分の外面に突出状に出来たものである請求項1に記載の電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【請求項5】 前記耐熱性の合成樹脂フィルム(5)が、融点160℃以上で、厚さ20μm乃至100μmのポリエステル、フッ素化樹脂或いはネオフロンFEPフィルムである請求項1に記載の電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【請求項6】 前記ゴムコンパウンドシート素材(6)が、イソプレンーイソブチレン共重合体からなるブチルゴムとイソプレンーイソブチレンーシビニルベンゼンの三成分共重合体からなる変性ブチルゴムまたはエチレンープロピレン共重合体ゴムである請求項1に記載の電解コンデンサ用ゴム封口体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電解コンデンサに用い

られるゴム封口体の製造方法に関し、詳しくは、リード線を有する電解コンデンサの口部を絶縁密封する円盤状のゴム封口体の成形工程を簡略化して作業性の向上を図ると共に、製品の品質の向上を図ることのできる新規な製造方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】 この種のゴム封口体は、図6の符号(A)で示すように、電解液を含浸させたコンデンサ素子を収納する金属ケース(8)の口部を絶縁密封するのに用いられる。このゴム封口体(A)を製造するのに従来では、例えば、図10で示すような上下金型(1a),(1b)を用い、この金型の上下両面に剥離剤を噴霧塗布した後、上下金型の間にゴムコンパウンドシート素材(図1における符号6)を介在させ、これを図11で示すように一定の時間と温度で加熱加圧して図12のような封口体シート(B)を得ている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この一連の工程中に、成形されたゴム封口体の品質に重大な悪影響を及ぼし、結果的に不良品を発生させる次のような要因が存在する。その第1に、剥離剤の噴霧塗布の量が多すぎると成形時の熱により気化したガスが加硫成形品に包含されて気泡の発生を招くことになり、反対に少なすぎると加硫成形品の金型からの剥離が困難となって破断を招く原因となる。第2に、初期の加圧時において、ゴムコンパウンドシート素材が加熱可塑化されて金型キャビティ(2)内に充填される時、封口体(A)におけるリード線挿通孔(9)を形成するピン部材(3)の先端とこれに接する上部金型(雌金型)(1b)との部分にゴムコンパウンドシート素材に包含された気体が集中し、これが加硫成形品の気泡発生の一つの要因となる。

【0004】 更に加えて、従来手段では、次のような大きな問題点を包含している。即ち、図10で示すように、リード線成形用ピン部材(3)の先端が上部金型(1b)に接当すると、ピン部材(3)の変形破損を招き、それが製品精度の不良化につながるため、多くの場合、ピン部材(3)の先端と上部金型(1b)の間には僅少ではあるが間隙が生じるように形成されている。そのため、加硫成形時において可塑化されたゴム材が図11のように前記間隙に侵入し、その結果、封口体シート(B)のリード線挿通孔(9)の開口部に、図12で示すような薄膜状のバリや小塊状のゴム片(11)となって現れる。このようなゴム片(11)が存在すると、コンデンサ自動製造機に自動供給する時のスムーズな送り動作に支障を来すのみならず、図6に示した電解コンデンサ(C)におけるリード線(10)の挿通が不能となったり、挿通不良となるので、その改善手段として、加硫成形後に前記バリ等のゴム片(11)を除去するため封口体シート(B)のゴム片(11)形成面を研磨してしている。

【0005】 しかしながら、この研磨作業に伴って、ゴ

ム封口体(A)が静電気を帯び、研磨粉やゴミが付着し易くなってリード線挿通孔(9)の目詰まりの原因となる。そこで、このゴム片(11)の除去作業後に洗浄工程が必要となり、更に、このリード線挿通孔(9)内にゴミや除去したゴム片(11)が入り込んでいないことを確認する検査と、入り込んでいる場合にはそれを除去する人的作業とを必要とし、全体としてゴム封口体の製造に多くの時間と工程を必要とし、それが製品のコストアップに反映するといった問題点を有するものであった。

【0006】また、従来方法では、このような多くの時間と工程をへて製造しているものでありながら、前記の研磨作業によって封口体シート(B)のゴム片(11)形成面全面を研磨するものであるため、この研磨面側の封口体(A)の面がザラ付き、滑性を喪失することになる。このため、前記コンデンサ自動製造機における自動装填装置での円滑な移動を阻害する原因にもなっているという問題をも有しているものであった。

【0007】そこで本発明は、上記のような従来方法の問題点に鑑み、ゴム封口体の品質の向上を図ることを主たる目的とし、かつ、成形工程の簡略化と作業性の大幅な向上を図ることを目的として開発したゴム封口体の新規な製造方法を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】該目的を達成するために開発した本発明に係るゴム封口体の製造方法は、ゴム封口体を形成するためのゴムコンパウンドシート素材(6)の加硫成形温度と成形時間では熔融せず、成形金型との剥離が容易であり、加硫成形後の封口体シート(B)と接着はするが剥離が可能な物性を備えた薄い耐熱性の合成樹脂フィルム(5)を封口体の成型時に使用するものであって、該フィルム(5)を、ピン部材(3)を備えた多数の封口体成形用キャビティ(2)…を有する雄金型(1a)とピン部材(3)を有しない雌金型(1b)との間において、雌金型(1b)とシート素材(6)との間に介在させるのである。

【0009】このようにした状態で、前記両成形金型(1a),(1b)を相対接近方向に移動させ、シート素材(6)を加熱加圧し、加硫して封口体シート(B)を成形するものである。このようにして得た成形品(一次加硫成形品)は、雌金型(1b)側の面にフィルム(5)が接着した状態のフィルム付き封口体シート(B')として金型(1)から取り出される。次いで、この合成樹脂フィルム(5)を、該フィルム(5)に接着したリード線挿通孔(9)の口縁部に出来た成形バリ等のゴム片(7)と共に剥離除去するのである。このようにして得た封口体シート(B)から個々の封口体(A)を分離するという手段を講じるものである。

【0010】このフィルム付き封口体シート(B')のリード線挿通孔(9)の口縁部に出来る成形バリ等のゴム片(7)は、大別すると、①雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部と合成樹脂フィルム(5)の内面との間に出来るものと、②雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部に

よって破られた合成樹脂フィルム(5)の破損部分に抱き込み状に出来るものと、③雄金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部によって破られた合成樹脂フィルム(5)の破損部分の外面に突出状に出来るものとに、分けることができる。

【0011】前記耐熱性の合成樹脂フィルム(5)の素材としては、特に特定するものではないが、融点が160℃以上で、厚さ20μm乃至100μmの範囲内のポリエステル、フッ素化樹脂或いはネオフロンFEP等のフィルムが好ましい。また、前記ゴムコンパウンドシート素材(6)は、イソプレンーイソブチレン共重合体からなるブチルゴムとイソプレンーイソブチレンーシビニルベンゼンの三成分共重合体からなる変性ブチルゴムまたはエチレンープロピレン共重合体ゴムが好ましい。

【0012】

【作用】上記のごとく本発明方法では、一次加硫成形品の成形後に、成形時に表面に接着した合成樹脂フィルム(5)を剥離することによって、該フィルム(5)に付着した挿通孔(9)の口辺に出来たバリやゴム片(7)をフィルム(5)と共に、同時に除去することができるものであるから、従来のように加硫成形後のバリ取り研磨工程を全く必要とせず、その後の洗浄工程を省略することができ、且つ研磨粉による挿通穴の目詰まりも解消することができるので、この研磨処理工程の省略によって封口体シート(B)のゴム界面(表面)を綺麗な状態に保持することができ、これにより封口体の品質の向上と大幅な製造コストの低減化をはかることができるのである。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面に基づいて説明する。まず、図1乃至図6に示した第1実施例について説明する。図1及び図2において、符号(1a),(1b)は本発明に係るゴム封口体を製作するのに使用される上下金型であって、下部金型(1a)の成形用キャビティ(2)内には、封口体(A)におけるリード線挿通孔(9)、(9)を形成するための2本のピン部材(3)、(3)が上向きに突出形成されており、これらの上下金型(1a)、(1b)を閉じたときにピン部材(3)、(3)の先端を受け入れる受孔(4)が上部金型(1b)に設けられている。

【0014】而して、本発明に係るの製造方法にあっては、図1に示すように上下金型(1a)、(1b)の間に、薄い熱可塑性合成樹脂フィルム(5)をゴムコンパウンドシート(6)の上に重ね合わせた状態で介在させる。この熱可塑性合成樹脂フィルム(5)は、ゴムコンパウンドシート(6)の加硫成形温度と時間に対して熔融せず、加硫成形後の封口体シート(B)とは接着はするが剥離が可能なものであり、金型とは剥離が容易である素材を用いる。該フィルム(5)は、成形後において封口体シート(B)から剥離する時、ピン部材(3)、(3)の上部にできたゴム片やバリ(7)がフィルムに接着した状態で除去することが可能な物性を備えた合成樹脂フィルム材が選択される。

【0015】このフィルム材としては、融点が160度C以上で、厚さ20 μ m乃至100 μ mのポリエステル(PET)フィルム、フッ素化樹脂フィルム或いはネオフロンFEPフィルムが好ましい。また、前記ゴムコンパウンドシート材としては、イソプレンーイソブチレン共重合体からなるブチルゴムや、イソプレンーイソブチレンーシビニルベンゼン三成分共重合体からなる変性ブチルゴムとか、エチレンープロピレン共重合体ゴム等が使用される。

【0016】前記のような特性をもつ合成樹脂フィルム(5)をゴムコンパウンドシート(6)上に重ね合わせた状態で上下金型間に介在させた後、図2のように上下金型を閉じて一定の温度及び時間、例えば170℃で20分間加熱加圧して加硫する。このようにして図3で示すような一次加硫成形品(フィルム付き封口体シート)(B')を製造する。この一次加硫成形品(B')は、フィルム(5)と封口体シート(B)とが接着しており、挿通孔(9)の上端に形成された薄膜状の加硫ゴム片やバリ(7)もフィルム(5)の伸張された部分に接着している。この後、加硫成形品(B')の表面に接着した合成樹脂フィルム(5)を封口体シート(B)から強制的に剥離する。この時該フィルム(5)に接着した前記バリやゴム片(7)はフィルム(5)に接着した状態で、即ち、フィルム(5)と共に封口体シート(B)から分離除去される。

【0017】このようにして得られた封口体シート(B)は、図5に示すように個々のゴム封口体(A)に打ち抜かれて製品となる。このゴム封口体(A)は、図外の自動機によって、図6に示したように電解コンデンサ(C)の金属ケース(8)の口部を絶縁密封する封口体として使用される。この際、このゴム封口体(A)に貫通形成された2つの挿通孔(9)、(9)にリード線(10)が挿通される。

【0018】該実施例では、図1及び図2において、ピン部材(3)、(3)の先端部分を受け入れる上部金型(1b)の受孔(4)を上方に長く延びて貫通形成されているものとして示したが、この受孔(4)は、後述する図7乃至図9に示したように凹状に窪んだ受孔(4)としてもよい。また、この凹状は、円筒状である必要はなく、ピン部材(3)の先端部分の形状によって、例えば、半球状としたり、円錐状としたり、適宜の形状とすることができる。

【0019】図7に示した実施例は、同図の図(イ)及び図(ロ)に示したように、下部金型(1a)におけるピン部材(3)の先端部分の形状を円弧状に形成し、上部金型(1b)の受孔(4)をピン部材(3)の先端の形状に対応させた円弧状とし、かつ、合成樹脂フィルム(5)の厚み分だけ周径を僅かに大形にし、深さも少し深くした形状としたものである。

【0020】このようにしておくことによって、図(ロ)にみられるように、加硫成形時において、ピン部材(3)の先端部分でフィルム(5)が破損されることなく、円弧状に引き伸ばされ、図(ハ)に示したように、可塑化され

たゴムバウンドシート素材(6)の一部がフィルム(5)を押圧し引き伸ばしながらピン部材(3)の先端部分に移行することとなり、バリ等のゴム片(7)は円弧状の薄膜状になって合成樹脂フィルム(5)の内面に強く付着する。したがって、フィルム(5)を剥離するとき、図(ニ)にみられるように、バリ等のゴム片(7)はフィルム(5)の内面に強固に付着していて封口体シート(B)から確実に除去することができる。

【0021】図8に示した実施例は、ピン部材(3)の先端部分の形状を円錐状に形成し、上部金型(1b)の受孔(4)もピン部材(3)の先端の形状に対応させて円錐状とし、図7の実施例の場合と同様に周径を僅かに大きくし、深さも少し深くした形状としたものである。このようにした場合も、前記図7の実施例の場合と同様に、バリ等のゴム片(7)はフィルム(5)の内面に強固に付着しているものとなる。

【0022】図9に示した実施例は、ピン部材(3)の形状を、先端部分に比較的鋭な短い突起(3a)を有するものとし、受孔(4)を円錐状としておくことによって、加硫成形時に、図(ロ)、(ハ)のように、ピン部材(3)の突起(3a)の先端で合成樹脂フィルム(5)の中心部分を突き破り、ここから可塑化されたゴム材(6)の一部がフィルム(5)を上方に向けて押し上げ引き裂きながら、フィルム(5)の裂け目の間や上面に盛り上がり強く結合する。これによって、フィルム(5)を剥離するときバリ等のゴム片(7)をフィルム(5)と共に封口体シート(B)から確実に除去することができる。

【0023】以上の実施例では、ピン部材(3)を金型(1a)の各キャビティ(2)に2本づつ設けたものとし、ゴム封口体(A)にリード線挿通孔(9)を2つ形成する構造について示したが、ゴム封口体(A)にはリード線挿通孔(9)が1つのものもあるので、その場合には当然各キャビティ(2)に設けられるピン部材(3)も1本のものである。

【0024】以上本発明の代表的な実施例について説明したが、本発明は必ずしも上記の実施例のみに限定されなくてもよく、本発明の構成要件を備え、且つ次にいう効果を有する範囲内で適宜変更して実施できることは勿論である。

【0025】

【発明の効果】本発明は上記の構成によって次のような効果がある。

① 加硫成形後に表面の合成樹脂フィルムを剥離することによって該フィルムに付着した挿通孔開口縁部のバリやゴム片をフィルムと共に同時に除去することができるので、従来のように加硫成形後にバリ取りのための研磨作業や、その後の洗浄工程を省略することができ、かつ、研磨粉や除去したゴム片によるリード線挿通孔の目詰まりも解消することができる。

② このような研磨処理工程が不要であることによって、加硫成形品のゴム界面(表面)をフィルムを剥離し

たまの艶のある綺麗な状態に保持することができ、これによって自動機によって移動させても摩擦抵抗が少なく円滑に移行させることができる良好な品質のゴム封口体を得ることができ、かつ、大幅なコストの低減化を図ることができる。

③ 金型に対する剥離剤の噴霧塗布が、合成樹脂フィルムの接触する部分に対して省略することができ、従来の両面塗布に対して剥離剤使用量が半減され、これにより加硫成形物の気泡発生を大幅に減少することができる。

④ 初期の加圧成形時に、ゴムコンパウンドシートが可塑化して金型キャビティに充填される際、シート素材から出る気体がピン部材の上部と上部金型の受孔との間に集中して加硫成形物の気泡発生を大幅に防止できる。

⑤ 従来では繰返して金型を使用しているうちに、ピン部材の上端を受ける受孔が、残留バリ片の蓄積によって炭化し固化するため、早期に定期的にこれを除去しなければならないが、本発明では、殊に合成樹脂フィルムの内面にバリ片等が形成されるものにあつては、受孔がフィルムによってカバーされているので詰まることはなく、合成樹脂フィルムが破られるものにあつても、バリ片等はフィルムに強固に付着して受孔から引き出されるので、受孔に残留する度合を大幅に減少できるので、このような除去整備に必要な手間と時間を大幅に低減することができ、生産効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 上下金型間に成形材を装填した状態を示す断面図。

【図2】 上下金型を閉じた加硫成形状態を示す断面図。

【図3】 一次加硫成形品を示す断面図。

【図4】 一次加硫成形品から合成樹脂フィルムを剥離した状態を示す断面図。

【図5】 封口体シートの斜視図。

【図6】 コンデンサへの使用状態を示す斜視図。

【図7】 図(イ)～(ニ)は他の実施例を工程順に示す断面図。

【図8】 他の実施例を示す上下金型の断面図。

【図9】 図(イ)～(ニ)は更に他の実施例を工程順に示す断面図。

【図10】 従来の成形金型を示す断面図。

【図11】 従来の加硫成形状態を示す断面図。

【図12】 従来の一次加硫成形品を示す断面図。

【符号の説明】

(1a) 下部金型

(1b) 上部金型

(2) キャビティ

(3) ピン部材

(4) 受孔

(5) 合成樹脂フィルム

(6) ゴムコンパウンドシート素材

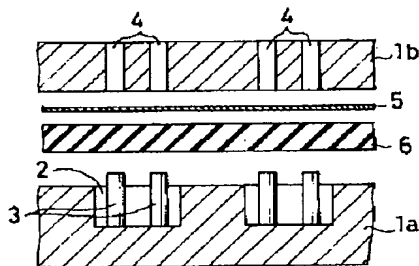
(7) バリ等のゴム片

(A) 封口体

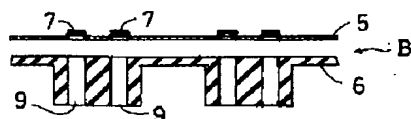
(B) 封口体シート

(B') フィルム付き封口体シート

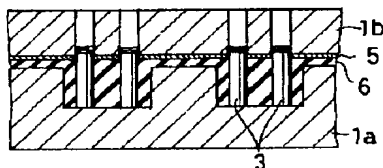
【図1】



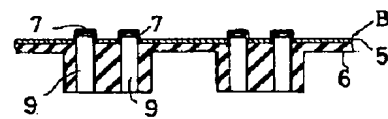
【図4】



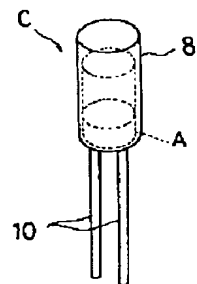
【図2】



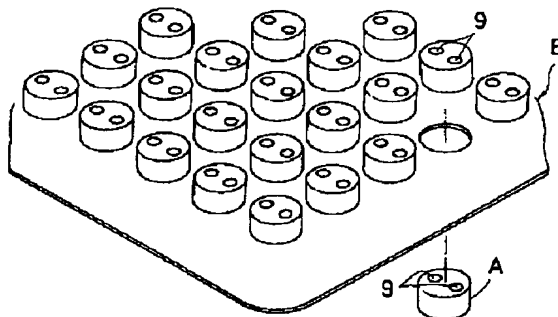
【図3】



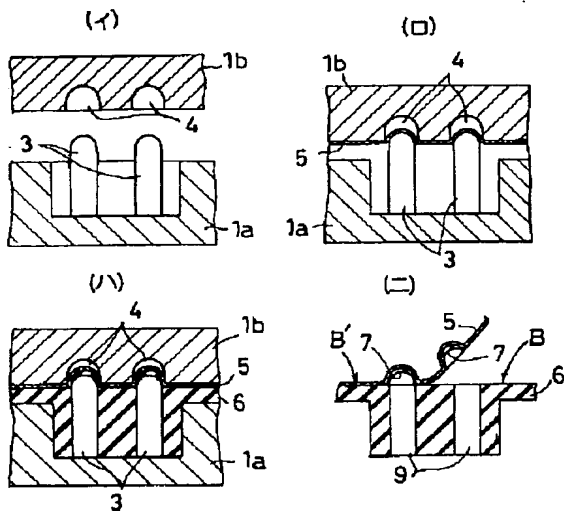
【図6】



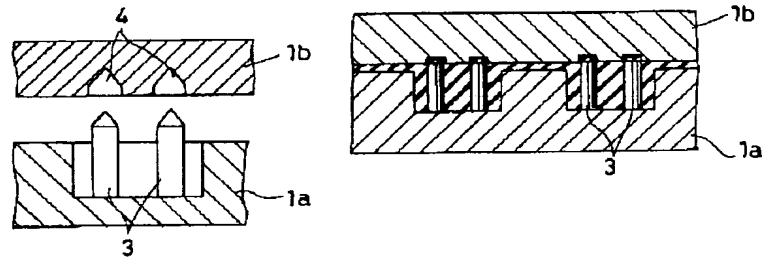
【図5】



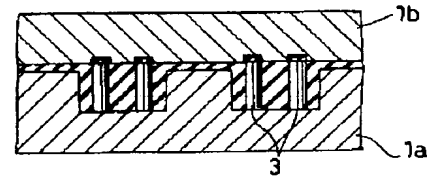
【図7】



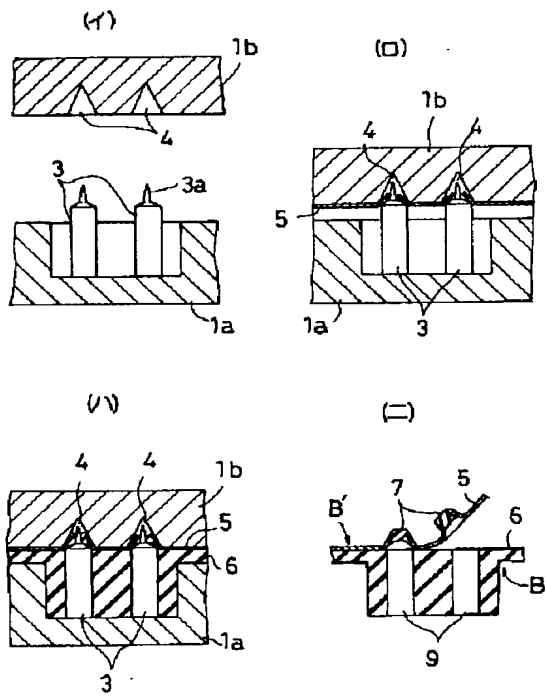
【図8】



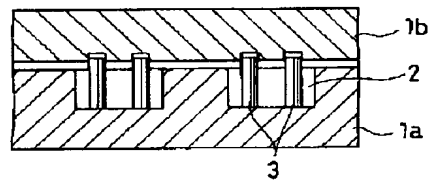
【図11】



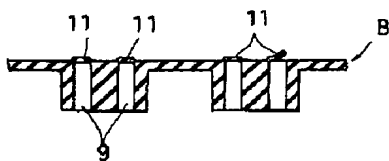
【図9】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

B 2 9 K 105:24

B 2 9 L 31:34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

4F